

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

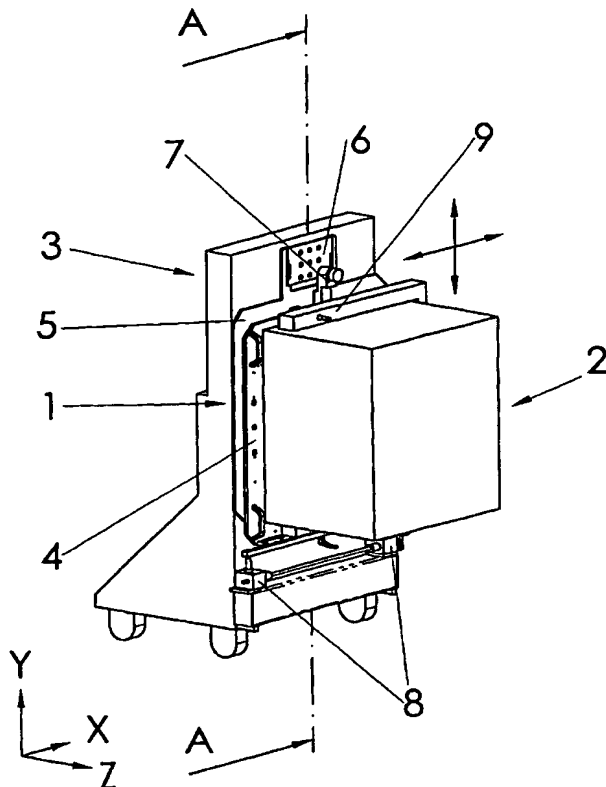
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/029635 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01R 1/04, 1/073
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003134
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. September 2003 (19.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
202 14 629.4 20. September 2002 (20.09.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ESMO AG [DE/DE]; Tegernseestrasse 22, 83022 Rosenheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUBER, Werner [DE/DE]; Brannenburger Strasse 50, 83131 Nussdorf/Inn (DE).
- (74) Anwalt: KELLER, Hans, Theodor; Heubergweg 8, 83064 Raubling (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOBILE FIXING PLATE

(54) Bezeichnung: VERSCHIEBBARE BEFESTIGUNGSPLATTE



(57) Abstract: The invention relates to a single-part or a multi-part fixing plate (1) for directly or indirectly mounting a measuring and testing device (2) for electronic components on one side and a handling device (3) for electronic components on the other side. Said fixing plate comprises at least one individual tester-side plate (4) and at least one individual handler-side plate (5) or at least three individual plates which can be displaced in relation to each other in the x and/or y and/or z direction and can be blocked.

(57) Zusammenfassung: Ein- oder mehrteilige Befestigungsplatte (1) zur mittelbaren oder unmittelbaren Anbringung einer Mess- und Prüfvorrichtung (2) für elektronische Bauteile einerseits und einer Handhabungsvorrichtung (3) für elektronische Bauteile andererseits, welche zumindest eine testerseitige Einzelplatte (4) und eine handlerseitige Einzelplatte (5) oder drei oder mehrere Einzelplatten umfasst, welche gegeneinander in x- und/oder y- und/oder z-Richtung verschiebbar und arretierbar sind.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Verschiebbare Befestigungsplatte

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine zwei- oder mehr-  
teilige Befestigungsplatte zur kraftschlüssigen und/oder  
formschlüssigen Verbindung einer Meß- und Prüfeinrichtung  
10 (tester) für elektronische Bauteile einerseits mit einer  
Handhabungsvorrichtung (handler) für elektronische Bauteile  
andererseits mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs  
1 angegebenen Merkmalen.

Bei den erfindungsgemäß zur Anwendung kommenden elektroni-  
15 schen Bauteilen kann es sich insbesondere um integrierte  
Schaltkreise (IC's) oder um Wafer handeln, welche bei-  
spielsweise auf Silizium-Basis hergestellt sind.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, eine Meß- und  
20 Prüfeinrichtung (tester) für elektronische Bauteile mit-  
tels einer Positionier- und Verriegelungseinheit mit Zen-  
trierstiften unmittelbar an einer Handhabungseinrichtung  
(handler) für elektronische Bauteile anzubringen.

25 Nachteilig ist hierbei insbesondere, daß mehrere unter-  
schiedliche und teure Positionier- und Verriegelungsein-  
heiten angeschafft, gewartet und bevorratet werden müssen,  
sofern verschiedene Handhabungseinrichtungen (handler) für  
unterschiedliche elektronische Bauteile mit jeweils ande-  
30 ren Abmessungen und Verriegelungskonzepten mit derselben  
Meß- und Prüfeinrichtung (tester) oder ein Handler mit  
mehreren, voneinander verschiedenen Testern verbunden wer-  
den sollen.

- Handhabungsvorrichtungen für elektronische Bauteile verfügen in der Regel ferner über eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und vor- sowie zurückbewegbaren Druck-
- 5 stempeln (plungers), mit deren Hilfe die zu prüfenden elektronischen Bauteile in Richtung des zentrierten Kontaktsockels einer gegenüberliegenden Meß- und Prüfeinrichtung (tester) für elektronische Bauteile verfahrbar sind.
- 10 Von dieser Vielzahl von handlerseitig vorhandenen Druckstempeln (plungers) ist meist lediglich ein einziger Druckstempel (plunger) aktiv in Form einer sogenannten „aktiven Kontaktierungsstelle“ (activ contact site).
- 15 Während des Testvorganges muß der im Zentrum der Meß- und Prüfvorrichtung liegende testerseitige Kontaktsockel zentriert zu dem jeweils aktiven Druckstempel (plunger) der Handhabungsvorrichtung ausgerichtet sein.
- 20 Um den meist einzigen, zentrierten Kontaktsockel der Meß- und Prüfeinrichtung (tester) mit dem jeweils aktiven, meist außermittigen Druckstempel (plunger) der Handhabungsvorrichtung (handler) in Eingriff zu bringen, ist es bei den Vorrichtungen des Standes der Technik erforderlich-
- 25 lich, die Meß- und Prüfeinrichtung vollständig sowie mühsam und zeitintensiv von der Handhabungseinrichtung zu demontieren, die ursprüngliche Positionier- und Verriegelungseinheit durch eine an die neue Position angepasste Positionier- und Verriegelungseinheit zu ersetzen, eine
- 30 zeitintensive Justage vorzunehmen und eine abschließende Verriegelung durchzuführen.
- Der zeitliche Aufwand für eine solche Umrüstung und damit die Stillstandzeit der gesamten Testvorrichtung beträgt hierfür etwa 10 Stunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer Vorrichtung zur Verbindung einer Meß- und Prüfeinrichtung (tester) für elektronische Bauteile einerseits mit einer Handhabungseinrichtung (handler) für elektronische Bauteile andererseits, welche die Anschaffung, Wartung und Bevorratung mehrerer unterschiedlicher Positionier- und Verriegelungseinheiten selbst beim Einsatz unterschiedlicher Handhabungsvorrichtungen (handler) oder Meß- und Prüfeinrichtungen (tester) nicht erfordert und welche eine besonders schnelle, einfache, exakte und kostengünstige Anpassung der Position des oder der Kontaktsockel einer Meß- und Prüfeinrichtung (Testkopf) an die Position des jeweils aktiven Druckstempels (plunger; contact site) einer gegenüberliegenden Handhabungsvorrichtung (handler) erlaubt und damit die Stillstandzeit während des Umrüstens von einem aktiven Druckstempel auf einen anderen aktiven Druckstempel verkürzt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Besonders bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

25

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Gesamtvorrichtung zum Testen elektronischer Bauteile, welche einerseits einer mittigen, erfindungsgemäßen Befestigungsplatte eine Handhabungseinrichtung für elektronische Bauteile und andererseits der mittigen, erfindungsgemäßen Befestigungsplatte eine Meß- und Prüfeinrichtung zum Testen elektronischer Bauteile aufweist;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines Querschnittes entlang der Linie A-A in Figur 1;

- 5 Figur 3 eine schematische perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Befestigungsplatte, von der Seite einer Meß- und Prüfeinrichtung aus betrachtet;

Figur 4 eine schematische Vorderansicht einer erfindungs-  
10 gemäßen Befestigungsplatte, von der Seite einer Meß- und Prüfeinrichtung aus betrachtet.

Wie bereits aus Figur 2 hervorgeht, können an der erfindungsgemäßen ein- oder mehrteiligen Befestigungsplatte (1)  
15 in der Regel einerseits eine Meß- und Prüfvorrichtung (2; Testkopf) für elektronische Bauteile und andererseits eine Handhabungsvorrichtung (3; Handler) für elektronische Bauteile mittelbar -beispielsweise über eine ein- oder mehrteilige Positionier- und Verriegelungseinrichtung (9)-  
20 oder unmittelbar reversibel anbringbar sein.

Vorzugsweise umfaßt die erfindungsgemäße Befestigungsplatte (1) zumindest eine testerseitige Einzelplatte (4) und eine handlerseitige Einzelplatte (5) oder drei oder mehrere Einzelplatten, welche gegeneinander in x- und/oder y- und/oder z-Richtung verschiebbar und arretierbar sind.  
25

Die Verstellbarkeit der einen oder der mehreren Einzelplatten (4, 5) in z-Richtung ist gegebenenfalls vornehmbar, um die handlerseitige Fläche des Kontaktsockels (15) der Meß- und Prüfeinrichtung (2) an der Rückwand der Handhabungsvorrichtung (3) anliegen zu lassen.  
30

Die Verschiebbarkeit der Einzelplatten (4, 5) der Befestigungsplatte (1) gegeneinander kann beispielsweise durch ein oder mehrere Wälz- oder Gleitlager, Kugelführungsbuchsen, Gleitführungen, Rollenführungen, Linearlager, Linearführungen, Radiallager, Luftlager oder Hydrolager bewirkt werden.

Insbesondere die Figuren 3 und 4 zeigen, daß die erfindungsgemäße Befestigungsplatte (1) zur Positionierung der Einzelplatten (4, 5) einander gegenüber eine oder mehrere, an einer der Einzelplatten (4 oder 5) fest oder verschiebbar und arretierbar angebrachte Lochplatten (6) umfassen kann.

Es liegt auf der Hand, daß die Lochplatte (6) alternativ hierzu beispielsweise an der Handhabungsvorrichtung (3) oder der Meß- und Prüfeinrichtung (2) selbst mittelbar oder unmittelbar anbringbar sein kann.

Die Lochplatte (6) kann beispielsweise in Form einer Platte mit Bohrungen, eines Gitters, Netzes oder Rahmens mit Segmenten ausgestaltet sein.

Vorzugsweise greifen in die beispielsweise an der handlerseitigen Einzelplatte (5) oder an der Handhabungsvorrichtung (3) oder an der Meß- und Prüfeinrichtung (2) angebrachte Lochplatte (6) eine oder mehrere, an der anderen, gegebenenfalls testerseitigen Einzelplatte (4) angebrachte Arretierungseinrichtungen (7) reversibel ein.

Die mindestens eine Arretierungseinrichtung (7) kann beispielsweise in Form eines gefederten oder ungefederten Positionierstiftes, eines Schnappmechanismus, eines Einrastmechanismus oder eines Druckstückes ausgebildet sein.

In der Regel ist die mindestens eine Lochplatte (6) auswechselbar angebracht und vorzugsweise in x- und/oder y- und/oder z- Richtung verstellbar gelagert und arretierbar.

5

Vorzugsweise korrespondieren die Abstände und Anordnungen der Bohrungen dieser Lochplatte (6) zu den Abständen und Anordnungen der Druckstempel (plungers; contact sites) der Handhabungsvorrichtung (3; handler).

10

Aufgrund dieser Entsprechung der Positionen der Ausnehmungen der Lochplatte (6) und der Positionen der handlerseitigen Druckstempel sind gegebenenfalls durch einen einfachen und schnellen Lochwechsel innerhalb derselben Lochplatte (6) der oder die mittigen Kontaktierungssockel (15) einer einerseitigen Meß- und Prüfeinrichtung (2) über dem oder den aktiven, meist außermittigen Druckstempeln (plungers) einer anderseitigen Handhabungsvorrichtung (3; handler) zentrierbar.

20

Bei einem Wechsel der Handhabungsvorrichtung (3) kann die ursprüngliche Lochplatte (6) gegen eine an die Stempelabstände und Stempelanordnung der neuen Handhabungsvorrichtung (3) angepaßte Lochplatte (6) ebenfalls schnell und

25

In beiden vorgenannten Fällen wird die aus dem Stand der Technik bekannte und gefürchtete Stillstandzeit beziehungsweise Umrüstzeit der gesamten Testvorrichtung von etwa 10 Stunden auf etwa 10 Minuten verkürzt, wodurch sich eine dramatische Verbesserung des Durchsatzes und damit der Wirtschaftlichkeit einer mit der erfindungsgemäßen Befestigungsplatte (1) ausgerüsteten Testvorrichtung ergibt.

35



Wie den Figuren 1, 3 und 4 zu entnehmen ist, kann die erfindungsgemäße Befestigungsplatte (1) in einer bevorzugten Ausführungsform beispielsweise für die testerseitige, eine  
5 Meß- und Prüfeinrichtung (2) tragende, verschiebbare Einzelplatte (4) eine selbsthemmende, zumindest in y-Richtung wirkende Höhenverstellung (8) umfassen.

Im Falle einer Entriegelung der Arretierungseinrichtung  
10 (7) kann dank einer solchen selbsthemmenden Höhenverstellung (8) ein unbeabsichtigtes Absinken der verschiebbaren testerseitigen Einzelplatte (4) mit der daran angebrachten Meß- und Prüfvorrichtung (2) sicher vermieden werden.

15 Die selbsthemmende und zumindest in y-Richtung wirkende Höhenverstellung (8) kann beispielsweise in Form einer elektrischen, hydraulischen, pneumatischen oder mechanischen Verstelleinrichtung oder eines Spindelmechanismus, Zahnstangenmechanismus, eines Riemens, einer Kette oder in  
20 Form von Bändern, Seilen oder Bowdenzügen ausgebildet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfaßt die erfindungsgemäße Befestigungsplatte ferner eine Sicherungseinrichtung, welche erst nach ihrer Deaktivierung ein  
25 Verschieben der Einzelplatten (4, 5) gegeneinander zuläßt.

Grundsätzlich kann die Verschiebbarkeit der Einzelplatten (4, 5) gegeneinander manuell und/oder hydraulisch und/oder  
30 pneumatisch und/oder elektrisch und/oder mechanisch erfolgen.

Gegebenenfalls sind auf der testerseitigen Einzelplatte (4) ein oder mehrere Positionier- und Verriegelungseinrichtungen (9; docking-Einrichtungen) zur mittelbaren Be-  
35

festigung und Positionierung der Meß- und Prüfeinrichtung (2; Testkopf) an der testerseitigen Einzelplatte (4) reversibel oder irreversibel anbringbar.

- 5 So kann die testerseitige Einzelplatte (4) eine oder mehrere Aussparungen (10), Bohrungen mit oder ohne Gewinde, Aufbauten, Adapter, Haken oder Kulissen für die reversible Anbringung einer ein- oder mehrteiligen Positionierungs- und Verriegelungseinrichtung (9) oder für die unmittelbare  
10 Anbringung einer Meß- und Prüfvorrichtung (2) aufweisen.

Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, kann die erfindungsgemäße Befestigungsplatte (1) in bevorzugten Ausführungsformen in ihrer testerseitigen Einzelplatte (4)  
15 eine zentrale, runde oder polygonale Aussparung (11) zur reversiblen, mittelbaren oder unmittelbaren Aufnahme einer zwischen der Meß- und Prüfeinrichtung (2) und der Handhabungsvorrichtung (3) wirkenden Kontaktplatine (12; device-under-test-board) aufweisen.

20 Gegebenenfalls ist in die Aussparung (11) der testerseitigen Einzelplatte (4) eine an die Form der Aussparung (11) außenseitig und an die Form der Kontaktplatine (12) innenseitig angepaßte Kontaktplatinen-Abstützung (13; deviceunder-testboard-support) reversibel sowie lose passend oder  
25 im wesentlichen gasdicht einsetzbar.

In der Regel ist die Kontaktplatinen-Abstützung (13) ringförmig, strebenförmig, gitterförmig, quadratisch, rechteckig oder polygonal sowie elektrisch isolierend ausgestal-  
30 tet.

Der Vorteil einer elektrisch isolierenden Ausgestaltung der Kontaktplatinen-Abstützung (13) liegt in einer sicheren Vermeidung einer zerstörerischen Kurzschlußgefahr.

Korrespondierend zu der mittigen Aussparung (11) der testerseitigen Einzelplatte (4) kann auch die handlerseitige Einzelplatte (5) eine mittig zentrierte Aussparung (14) zur Aufnahme und/oder Führung des oder der Kontaktsockel (15) einer Handhabungseinrichtung (3) aufweisen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine befestigungsplattenförmige Vorrichtung zur Verbindung einer Meß- und Prüfeinrichtung (tester) für elektronische Bauteile einerseits mit einer Handhabungseinrichtung (handler) für elektronische Bauteile andererseits bereitgestellt wird.

15

Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen, hinsichtlich ihrer Einzelplatten (4, 5) verfahrbaren Befestigungsplatte (1) ist die Anschaffung, Wartung und Bevorratung mehrerer unterschiedlicher, teurer Positionier- und Verriegelungseinheiten selbst beim Einsatz unterschiedlicher Handhabungsvorrichtungen (handler) oder Meß- und Prüfeinrichtungen (tester) erstmalig nicht mehr erforderlich.

Darüber hinaus gestattet die erfindungsgemäße Befestigungsplatte (1) eine besonders schnelle, einfache, exakte und kostengünstige Anpassung der Position des oder der Kontaktsockel (15) einer Meß- und Prüfeinrichtung (2; Testkopf) an die Position des jeweils aktiven Druckstempels (plunger; contact site) einer gegenüberliegend angebrachten Handhabungsvorrichtung (3; handler).

30

Die Stillstandzeit während des Umrüstens von einem aktiven Druckstempel auf einen anderen aktiven Druckstempel der Handhabungseinrichtung (3) wird dank der erfindungsgemäßen

35

Befestigungsplatte (1) folglich dramatisch verkürzt und damit der Durchsatz beziehungsweise die Wirtschaftlichkeit der gesamten Testvorrichtung erheblich verbessert.

Patentansprüche

5 1. Ein- oder mehrteilige Befestigungsplatte (1) zur mittelbaren oder unmittelbaren Anbringung einer Meß- und Prüfvorrichtung (2; Testkopf) für elektronische Bauteile einerseits und einer Handhabungsvorrichtung (3; Handler) für elektronische Bauteile andererseits, dadurch gekennzeichnet,  
10 zeichnet, daß sie zumindest eine testerseitige Einzelplatte (4) und eine handlerseitige Einzelplatte (5) oder drei oder mehrere Einzelplatten umfaßt, welche gegeneinander in x- und/oder y- und/oder z-Richtung verschiebbar und arretierbar sind.

15

2. Befestigungsplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebbarkeit der Einzelplatten (4, 5) der Befestigungsplatte (1) gegeneinander durch ein oder mehrere Wälz- oder  
20 Gleitlager, Kugelführungsbuchsen, Gleitführungen, Rollenführungen, Linearlager, Linearführungen, Radiallager, Luftlager oder Hydrolager bewirkt wird.

25

3. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Positionierung der Einzelplatten (4, 5) einander gegenüber eine oder mehrere, an einer der Einzelplatten (4  
30 oder 5) fest oder verschiebbar und arretierbar angebrachte Lochplatten (6) umfaßt, in welche eine oder mehrere, an der anderen Einzelplatte (4 oder 5) angebrachte Arretierungseinrichtungen (7) reversibel eingreifen.

35

4. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
5 Lochplatte (6) auswechselbar ist, wobei die Abstände und  
Anordnungen der Bohrungen dieser Lochplatte (6) den Ab-  
ständen und Anordnungen der Druckstempel (plunger; contact  
sites) der Handhabungsvorrichtung (3; handler) entspre-  
chen, so daß durch einen einfachen Lochwechsel innerhalb  
10 derselben Lochplatte (6) der oder die mittigen Kontaktie-  
rungssockel (15) der Meß- und Prüfeinrichtung (2) über dem  
oder den aktiven Druckstempeln (plunger) der Handhabungs-  
vorrichtung (3; handler) zentrierbar sind und wobei bei  
einem Wechsel der Handhabungsvorrichtung (3) die ursprüng-  
15 liche Lochplatte (6) gegen eine an die Stempelabstände und  
Stempelanordnung der neuen Handhabungsvorrichtung (3) an-  
gepaßte Lochplatte (6) auszutauschen ist.

20

5. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
mindestens eine Lochplatte (6) in x- und/oder y- und/oder  
z- Richtung verstellbar gelagert und arretierbar ist.

25

6. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
mindestens eine Arretierungseinrichtung (7) in Form eines  
30 gefederten oder unfederten Positionierstiftes, eines  
Schnappmechanismus, eines Einrastmechanismus oder eines  
Druckstückes ausgebildet ist.

35

7. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie  
für die eine Meß- und Prüfeinrichtung (2) tragende, ver-  
schiebbare Einzelplatte (4) eine selbsthemmende, zumindest  
5 in y-Richtung wirkende Höhenverstellung (8) umfaßt, so daß  
im Falle einer Entriegelung der Arretierungseinrichtung  
(7) ein unbeabsichtigtes Absinken der verschiebbaren te-  
sterseitigen Einzelplatte (4) mit der daran angebrachten  
10 Meß- und Prüfvorrichtung (2) vermieden wird.

8. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
15 selbsthemmende und in y-Richtung wirkende Höhenverstellung  
(8) in Form einer elektrischen, hydraulischen, pneumati-  
schen oder mechanischen Verstelleinrichtung oder eines  
Spindelmechanismus, Zahnstangenmechanismus, eines Riemens,  
einer Kette oder in Form von Bändern, Seilen oder Bowden-  
20 zügen ausgebildet ist.

9. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie  
25 eine Sicherungseinrichtung umfaßt, welche erst nach ihrer  
Deaktivierung ein Verschieben der Einzelplatten (4, 5) ge-  
geneinander zuläßt.

30 10. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Verschiebbarkeit der Einzelplatten (4,5) gegeneinander ma-  
nuell und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch und/oder  
elektrisch und/oder mechanisch erfolgt.

11. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der testerseitigen Einzelplatte (4) ein oder mehrere Positionier- und Verriegelungseinrichtungen (9; docking-  
5 Einrichtungen) zur Befestigung und Positionierung der Meß- und Prüfeinrichtung (2; Testkopf) an der testerseitigen Einzelplatte (4) reversibel oder irreversibel anbringbar sind.
- 10 12. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die testerseitige Einzelplatte (4) ein oder mehrere Aussparungen (10), Bohrungen mit oder ohne Gewinde, Aufbauten, Adapter, Haken oder Kulissen für die reversible Anbringung  
15 einer ein- oder mehrteiligen Positionierungs- und Verriegelungseinrichtung (9) oder für die unmittelbare Anbringung einer Meß- und Prüfvorrichtung (2) aufweist.
13. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
20 testerseitige Einzelplatte (4) eine zentrale, runde oder polygonale Aussparung (11) zur reversiblen, mittelbaren oder unmittelbaren Aufnahme einer zwischen der Meß- und Prüfeinrichtung (2) und der Handhabungsvorrichtung (3) wirkenden Kontaktplatte (12; device-under-test-board)  
25 aufweist.
14. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in  
30 die Aussparung (11) der testerseitigen Einzelplatte (4) eine an die Form der Aussparung (11) außenseitig und an die Form der Kontaktplatte (12) innenseitig angepaßte Kontaktplatten-Abstützung (13; deviceundertestboard-support) reversibel sowie lose passend oder im wesentli-  
35 chen gasdicht einsetzbar ist.



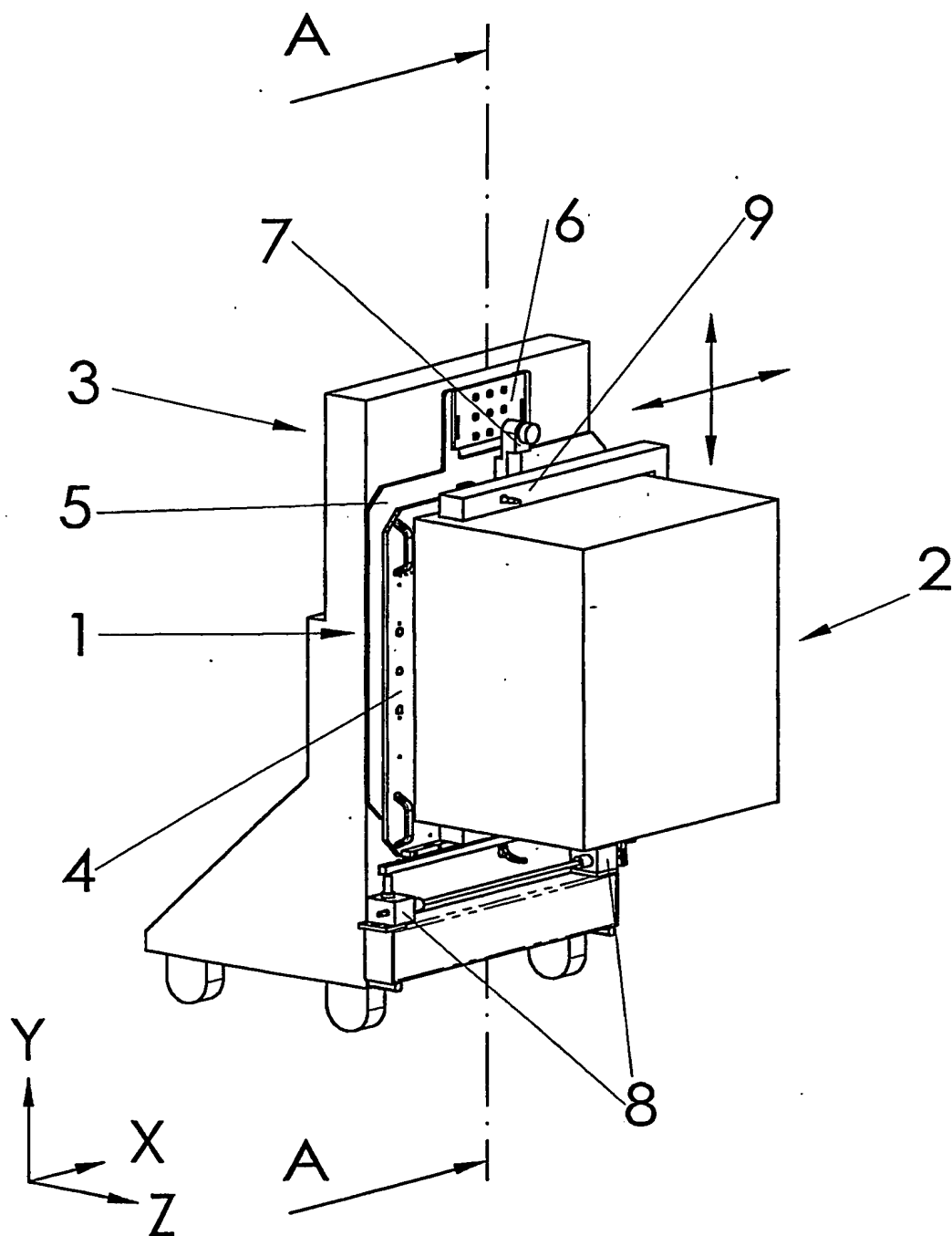
15. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktplatinen-Abstützung (13) ringförmig, strebenförmig, gitterförmig, quadratisch, rechteckig oder polygonal sowie  
5 elektrisch isolierend ausgestaltet ist.

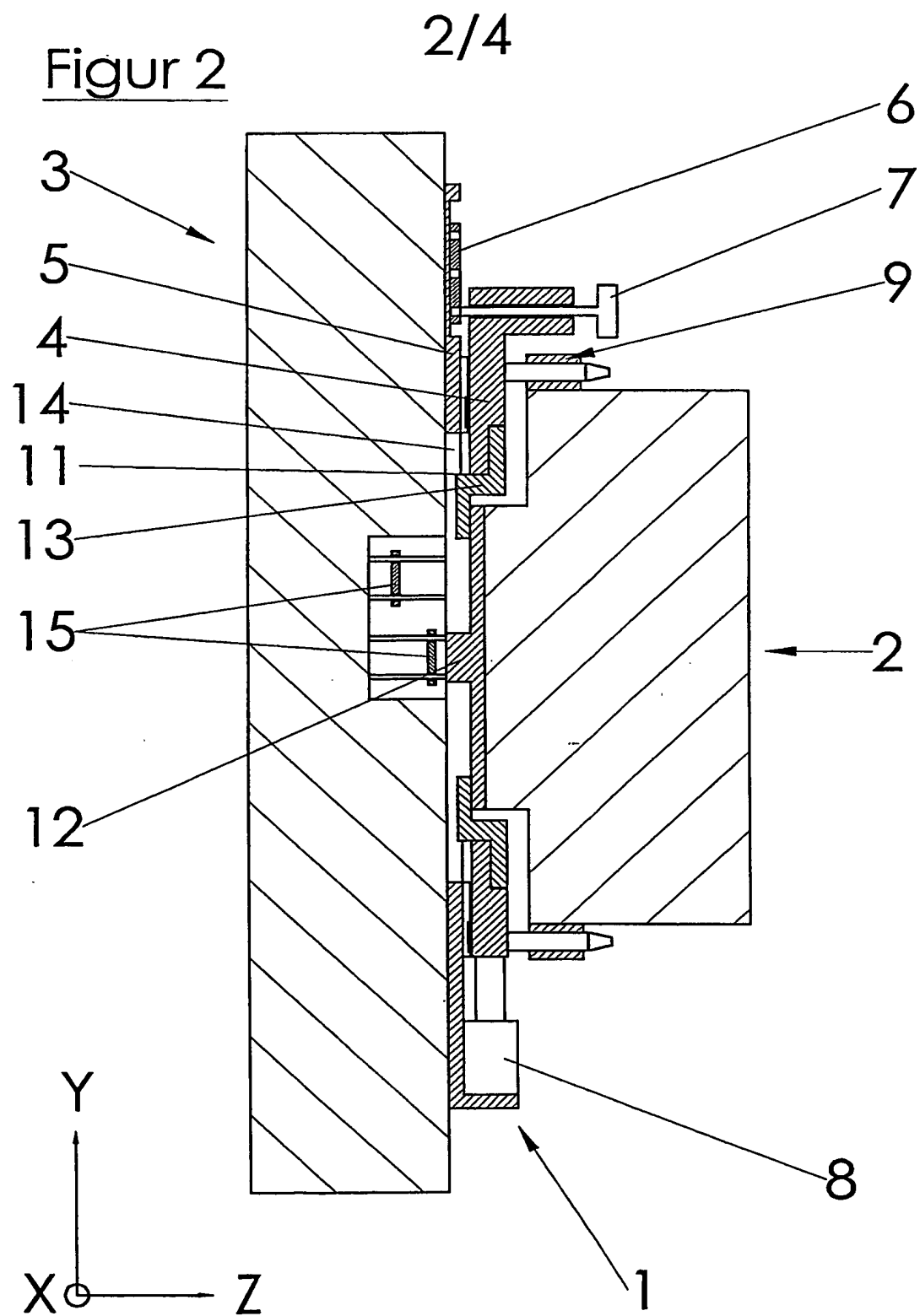
16. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die handlerseitige Einzelplatte (5) eine mittig zentrierte  
10 Aussparung (14) zur Aufnahme und/oder Führung des oder der Druckstempel (15) der Handhabungseinrichtung (3) aufweist.

17. Befestigungsplatte (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die  
15 Verstellbarkeit der einen oder der mehreren Einzelplatten (4, 5) in z-Richtung vornehmbar ist, um die handlerseitige Fläche des Kontaktsockels der Meß- und Prüfeinrichtung (2) an der Rückwand der Handhabungsvorrichtung (3) anliegen zu lassen.

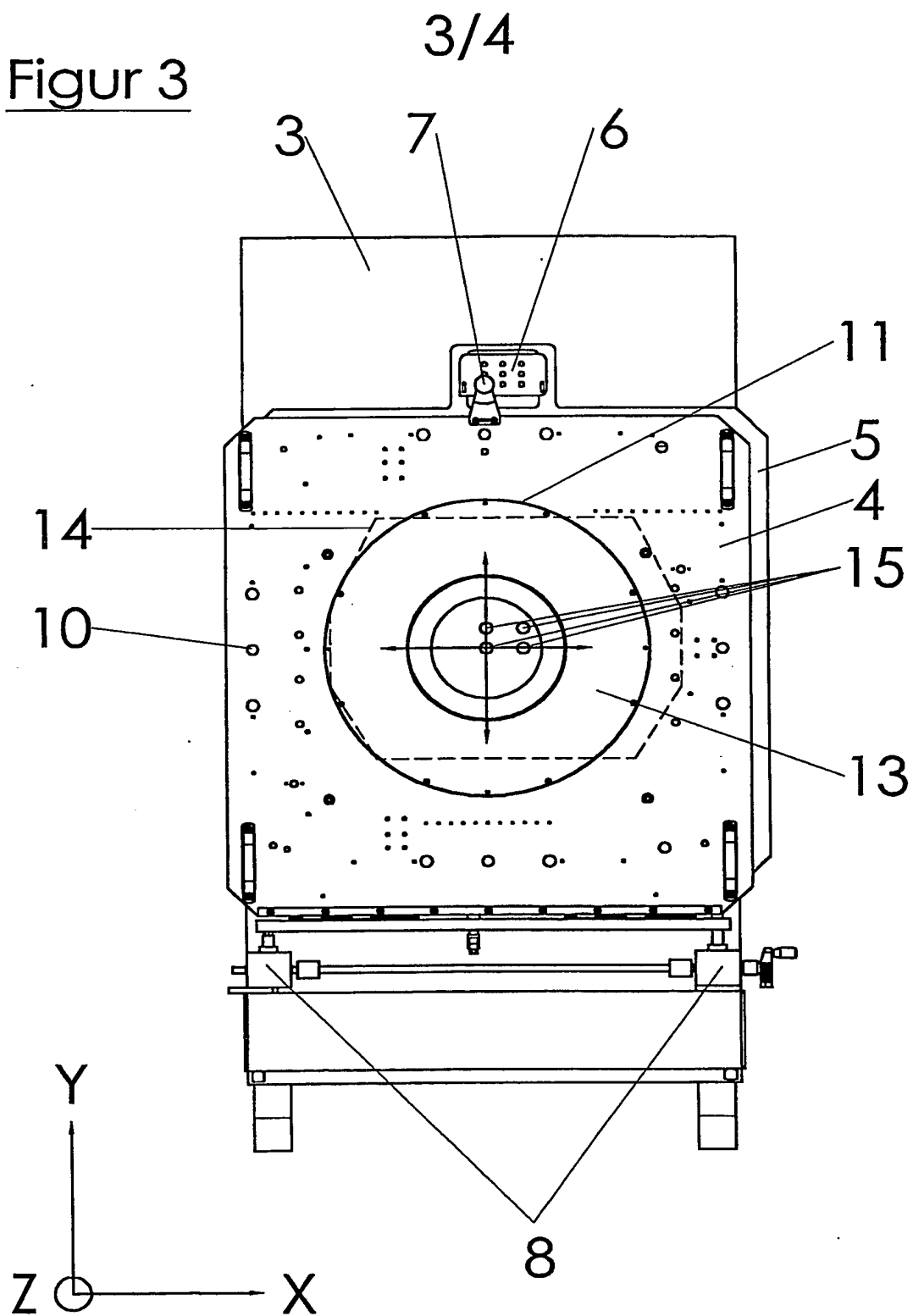
1/4

Figur 1

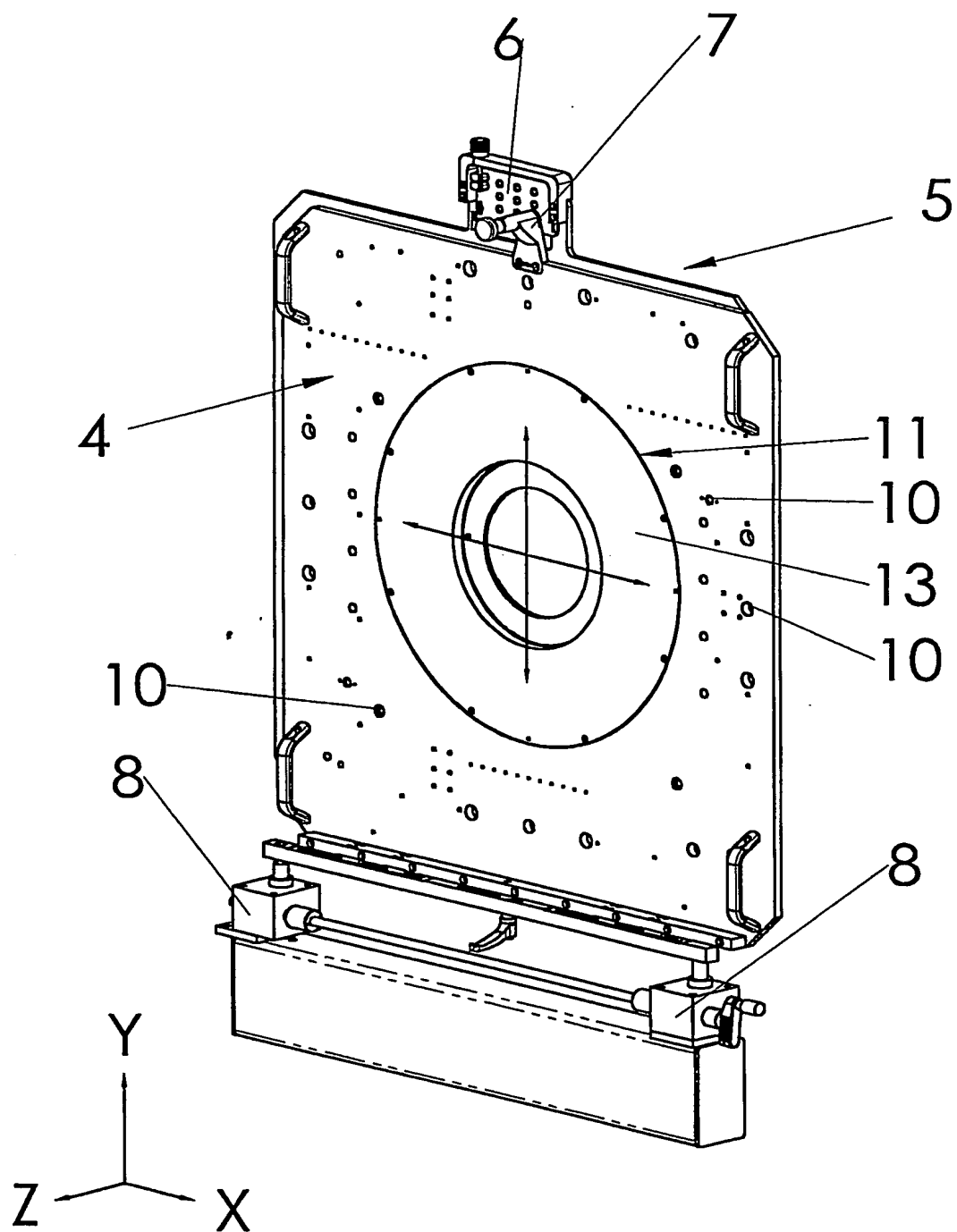




Figur 3



4/4

Figur 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/03134

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01R1/04 G01R1/073

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 450 766 A (HOLT ALYN R) 19 September 1995 (1995-09-19) column 4, line 9 -column 13, line 27; figures 1-12	1
A	EP 0 468 906 A (INTEST CORP) 29 January 1992 (1992-01-29) column 4, line 11 -column 9, line 6; figures 1-5	1
A	EP 0 237 698 A (INTEST CORP) 23 September 1987 (1987-09-23) page 3, line 46 - line 56; figure 5A	1
A	WO 00 70355 A (MEISSNER HANS GEORG ;DUAL M TECH AG (DE)) 23 November 2000 (2000-11-23) page 7, line 1 - line 26; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2004

Date of mailing of the international search report

19/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heinsius, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No  
PCT/DE 03/03134

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5450766	A	19-09-1995	US 5241870 A	07-09-1993
			DE 69229985 D1	21-10-1999
			DE 69229985 T2	20-04-2000
			DE 69233241 D1	04-12-2003
			EP 0526996 A2	10-02-1993
			EP 0916955 A2	19-05-1999
			JP 3391473 B2	31-03-2003
			JP 6226681 A	16-08-1994
			KR 240476 B1	15-01-2000
			SG 45172 A1	16-01-1998
			SG 70050 A1	25-01-2000
EP 0468906	A	29-01-1992	US 5030869 A	09-07-1991
			AT 135114 T	15-03-1996
			DE 69117608 D1	11-04-1996
			DE 69117608 T2	07-11-1996
			EP 0468906 A2	29-01-1992
			JP 2546937 B2	23-10-1996
			JP 4232879 A	21-08-1992
			KR 167780 B1	20-03-1999
			SG 44493 A1	19-12-1997
EP 0237698	A	23-09-1987	US 4527942 A	09-07-1985
			US 4589815 A	20-05-1986
			EP 0237698 A2	23-09-1987
			AT 75341 T	15-05-1992
			AT 34867 T	15-06-1988
			AT 99419 T	15-01-1994
			DE 3376908 D1	07-07-1988
			DE 3382550 D1	27-05-1992
			DE 3382731 D1	10-02-1994
			DE 3382731 T2	19-05-1994
			EP 0102217 A1	07-03-1984
			EP 0237697 A2	23-09-1987
			HK 21593 A	19-03-1993
			HK 49395 A	13-04-1995
			HK 76989 A	06-10-1989
			IL 69592 A	29-02-1988
			JP 1964963 C	25-08-1995
			JP 5126902 A	25-05-1993
			JP 6100634 B	12-12-1994
			JP 2513362 B2	03-07-1996
			JP 5126903 A	25-05-1993
			JP 1773552 C	14-07-1993
			JP 4061281 B	30-09-1992
			JP 59060206 A	06-04-1984
			KR 8701754 B1	06-10-1987
			SG 15989 G	09-06-1989
			SG 19595 G	18-08-1995
			SG 119992 G	19-02-1993
			US 4588346 A	13-05-1986
			US 5149029 A	22-09-1992
			US 4705447 A	10-11-1987
WO 0070355	A	23-11-2000	DE 29908399 U1	15-07-1999
			AU 5961500 A	05-12-2000
			WO 0070355 A1	23-11-2000
			DE 10081321 D2	09-08-2001

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03134

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01R1/04 G01R1/073

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 450 766 A (HOLT ALYN R) 19. September 1995 (1995-09-19) Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 13, Zeile 27; Abbildungen 1-12	1
A	EP 0 468 906 A (INTEST CORP) 29. Januar 1992 (1992-01-29) Spalte 4, Zeile 11 - Spalte 9, Zeile 6; Abbildungen 1-5	1
A	EP 0 237 698 A (INTEST CORP) 23. September 1987 (1987-09-23) Seite 3, Zeile 46 - Zeile 56; Abbildung 5A	1
A	WO 00 70355 A (MEISSNER HANS GEORG ; DUAL M TECH AG (DE)) 23. November 2000 (2000-11-23) Seite 7, Zeile 1 - Zeile 26; Abbildung 1	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heinsius, R



# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Inz. des Aktenzeichens

PCT/DE 03/03134

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5450766	A	19-09-1995	US 5241870 A	07-09-1993
			DE 69229985 D1	21-10-1999
			DE 69229985 T2	20-04-2000
			DE 69233241 D1	04-12-2003
			EP 0526996 A2	10-02-1993
			EP 0916955 A2	19-05-1999
			JP 3391473 B2	31-03-2003
			JP 6226681 A	16-08-1994
			KR 240476 B1	15-01-2000
			SG 45172 A1	16-01-1998
			SG 70050 A1	25-01-2000
EP 0468906	A	29-01-1992	US 5030869 A	09-07-1991
			AT 135114 T	15-03-1996
			DE 69117608 D1	11-04-1996
			DE 69117608 T2	07-11-1996
			EP 0468906 A2	29-01-1992
			JP 2546937 B2	23-10-1996
			JP 4232879 A	21-08-1992
			KR 167780 B1	20-03-1999
			SG 44493 A1	19-12-1997
EP 0237698	A	23-09-1987	US 4527942 A	09-07-1985
			US 4589815 A	20-05-1986
			EP 0237698 A2	23-09-1987
			AT 75341 T	15-05-1992
			AT 34867 T	15-06-1988
			AT 99419 T	15-01-1994
			DE 3376908 D1	07-07-1988
			DE 3382550 D1	27-05-1992
			DE 3382731 D1	10-02-1994
			DE 3382731 T2	19-05-1994
			EP 0102217 A1	07-03-1984
			EP 0237697 A2	23-09-1987
			HK 21593 A	19-03-1993
			HK 49395 A	13-04-1995
			HK 76989 A	06-10-1989
			IL 69592 A	29-02-1988
			JP 1964963 C	25-08-1995
			JP 5126902 A	25-05-1993
			JP 6100634 B	12-12-1994
			JP 2513362 B2	03-07-1996
			JP 5126903 A	25-05-1993
			JP 1773552 C	14-07-1993
			JP 4061281 B	30-09-1992
			JP 59060206 A	06-04-1984
			KR 8701754 B1	06-10-1987
			SG 15989 G	09-06-1989
			SG 19595 G	18-08-1995
			SG 119992 G	19-02-1993
			US 4588346 A	13-05-1986
			US 5149029 A	22-09-1992
			US 4705447 A	10-11-1987
WO 0070355	A	23-11-2000	DE 29908399 U1	15-07-1999
			AU 5961500 A	05-12-2000
			WO 0070355 A1	23-11-2000
			DE 10081321 D2	09-08-2001